

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»:

Ректор ХНАДУ

проф.

А.М. Туренко

«__» _____ 20__ р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни

“Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів”
(за вимогами кредитно-модульної системи)

«УХВАЛЕНО»:

Вчена Рада ХНАДУ

Протокол №__ від _____ 20__ р.

Харків 2009

Робоча навчальна програма складена на підставі освітньо-професійної програми та навчального плану з напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт», фахове спрямування – „Автомобілі та автомобільне господарство”
доцентом, канд. техн. наук Мармутом Ігорем Арнольдовичем

Рецензент

д-р техн. наук професор

Подригало М.А.

Робоча навчальна програма розглянута на засіданні кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів (протокол № 19 від 1 липня 2009 р.)

Зав. кафедрою

д-р техн. наук професор

Волков В.П.

Схвалено радою (методичною комісією) автомобільного факультету (протокол № 11 від 2 липня 2009 р.)

Голова ради (комісії)
професор

Альокса М.М.

“УЗГОДЖЕНО”

Зав. випускаючою кафедрою зі спеціальності
проф.

Волков В.П.

“ 1 ” липня 2009 р.

1 Опис навчальної дисципліни „Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів”

Характеристика обсягів підготовки	Характеристика лекційного потоку	Характеристика навчального процесу
Загальний обсяг – 4 кредити Усього годин – 144 Усього блоків змістових модулів – 3 Усього змістових модулів – 18 Один блок змістових модулів – 48 годин Один змістовий модуль – 8 години Всього аудиторних годин на тиждень – 3 (2 год. лекції, 1 год. практичні) Усього залікових модуля – 3	Напрямок підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт» Фахове спрямування – „Автомобілі та автомобі- льне господарство” освіт- ньо-кваліфікаційного рів- ня – бакалавр Кількість потоків – 2 (4А ₁ , 4А ₂) Кількість навчальних груп у потоці – 4А ₁ , – 3; 4А ₂ , – 4 Укладач – доцент, канд. техн. наук Мармут Ігор Арнольдович	Навчальний курс – обов’язковий Рік підготовки – 4-й Семестр навчання – 7-й Кількість годин: лекції – 36 практичні заняття – 18 самостійна робота студен- тів – 90 консультації – 4 Поточний контроль – усне опитування, модульне тес- тування Підсумковий контроль – інтегрований залік

МЕТОЮ вивчення навчальної дисципліни згідно з освітньо-кваліфікаційними вимогами до випускника з вищою освітою за професійним напрямом „Автомобільний транспорт” є підготовка фахівців у галузі конструювання, розрахунку та експлуатації технологічного обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів.

2 Організаційно-методичні вказівки

Предметом навчальної дисципліни є методи та засоби конструювання та експлуатації технологічного обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів та їх використання у практичній діяльності фахівців.

Задачами дисципліни є вивчення основних теоретичних положень, на яких базуються методи проектування та експлуатації технологічного устаткування для технічного обслуговування, ремонту та діагностування автомобілів..

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати**:

- як використовувати теоретичні основи технічної експлуатації для вирішення практичних задач конструювання, розрахунку та експлуатації обладнання;
- систему організації технічного обслуговування та ремонту автомобілів;
- вимоги нормативних документів до технічного стану автомобілів;
- будову та принцип дії стендів, приладів та пристроїв;
- діагностичні параметри та нормативи;
- принципи вибору контрольних режимів та нормативних значень діагностичних параметрів;
- принципи організації роботи зон обслуговування;

вміти:

- застосовувати теоретичні основи надійності при конструюванні та розрахунку обладнання;
 - правильно вибирати вихідні данні;
 - принципово підходити до конструювання об'єкту на основі вимог та вихідних даних;
 - застосовувати знання загально інженерних дисциплін при конструюванні об'єктів;
 - скласти конструкторську документацію у відповідності з вимогами до оформлення документів різних видів;
 - вирішувати типові конструкторські задачі;
 - виконувати конструкторські розробки на прикладах навчальних та практичних задач;
 - використовувати готові рішення без конструювання;
- мати уявлення про:**
- обслуговування та ремонт обладнання;
 - методи підготовки технічного забезпечення експлуатації нових моделей рухомого складу.

3 Зміст навчальної програми

Вступ

Навчальна дисципліна "Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів" відноситься до циклу вибіркових професійно-орієнтованих дисциплін (за переліком ОПП) навчального плану підготовки фахівців у галузі знань 0701 "Транспорт і транспортна інфраструктура" за професійним напрямком базової вищої освіти 6.070106 "Автомобільний транспорт" з професійною орієнтацією на спеціальність "Автомобілі та автомобільне господарство".

Блок змістових модулів (розділ) № 1

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОBOB'ЯЗКОВИХ РОБІТ

Змістовий модуль (тема) 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Структура технологічної бази автосервісних підприємств. Класифікація автосервісного технологічного устаткування. Механізація технологічних процесів ТО та ПР на ПАТ. Фактори впливу механізації на процеси ТО та ПР.

Змістовий модуль (тема) 2

МИЙНО-ОЧИСНЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Типи мийно-очисного обладнання підприємств автомобільного транспорту. Гідродинаміка струминного очищення поверхонь. Енергетична оцінка струминних мийних машин. Автомобільні сушильні установки. Водоочисні споруди мийних установок.

Змістовий модуль (тема) 3
ПІД'ЙОМНО-ОГЛЯДОВЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ
АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Типи автосервісного підйомно-оглядового обладнання. Типи підйомників для обслуговування автомобілів. Електричні та гідравлічні піднімальні пристрої для спеціальних стендів. Перекидачі для легкових автомобілів.

Змістовий модуль (тема) 4
ГАРАЖНЕ ПІД'ЙОМНО-ТРАНСПОРТНЕ ОБЛАДНАННЯ

Вантажопідйомні механізми. Розрахунок основних параметрів підйомного механізму. Одно балкові мостові крани. Несучі конвеєри для переміщення автомобілів. Розрахунок конвеєрів для переміщення автомобілів. Підвісні конвеєри для транспортування агрегатів.

Змістовий модуль (тема) 5
МАСТИЛЬНО-ЗАПРАВНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОСЕРВІСНИХ
ПІДПРИЄМСТВ

Обладнання для заправлення маслом двигунів. Установки для заправлення трансмісійним маслом. Обладнання для заправки гальмівною рідиною. Автоматична повіторозподільна колонка. Обладнання для протикорозійної обробки.

Змістовий модуль (тема) 6
ПНЕВМАТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ

Пневматичні системи підприємств автосервісу. Автосервісні компресорні установки. Багатоступінчасте стиснення повітря. Елементи пневматичних автосервісних систем. Розрахунок пневмосистем підприємств автосервісу. Пневматичний інструмент роторного типу. Пневматичні ножиці для листового металу. Пневматичні інерційно-ударні гайковерти. Пневматичне обладнання ударного типу.

Контрольні питання до блоку змістових модулів 1

- 1.1. Навести структуру виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту різної потужності.
- 1.2. За якими ознаками класифікують технологічне обладнання ПАТ?
- 1.3. Пояснити склад силових машин технологічного обладнання підприємств автомобільного транспорту.
- 1.4. Які робочі машини використовуються в гаражному обладнанні?
- 1.5. Типи лабораторного обладнання підприємств автомобільного транспорту.
- 1.6. Склад та призначення загальнотехнічного обладнання підприємств автомобільного транспорту.
- 1.7. Навести перелік факторів для характеристики оснащення підприємств автомобільного транспорту технологічним обладнанням.
- 1.8. Типи установок для миття дорожніх транспортних засобів.
- 1.9. Характеристика устаткування для миття автомобілів.
- 1.10. Будова щіткових установок для миття автомобілів.

- 1.11. Гідравлічний розрахунок установок для миття автомобілів.
- 1.12. Проектування гідроциклонів мийних установок.
- 1.13. Автомобільні сушильні установки.
- 1.14. Системи нагріву повітря та вентиляції сушильних камер.
- 1.15. Установка для миття деталей з застосуванням вібрації.
- 1.16. Установка для миття автомобільних двигунів.
- 1.17. Пароструминна шлангова установки для миття вузлів і агрегатів автомобілів.
- 1.18. Будова очисних споруд для відділень миття автомобілів.
- 1.19. Проектування очисних споруд для відділень миття ДТЗ.
- 1.20. Яке устаткування застосовується для миття автомобілів?
- 1.21. Будова та характеристика установок струминної мийки автомобілів.
- 1.22. Будова та характеристика щіткових установок для миття автомобілів.
- 1.23. Будова та використання очисних споруд для відділень миття автомобілів.
- 1.24. Будова та характеристики пирососів для сухого і вологого прибирання кабін та кузовів автомобілів.
- 1.25. Класифікація підйомно-оглядового обладнання підприємств автомобільного транспорту.
- 1.26. Будова і використання гаражного пересувного домкрата.
- 1.27. Класифікація підйомників. Переваги та недоліки підйомників.
- 1.28. Чим обумовлений вибір кінематичної схеми підйомника?
- 1.29. Як вибирають вихідні дані для розрахунку і проектування підйомника?
- 1.30. Методика розрахунку основних параметрів підйомників.
- 1.31. Будова та використання електромеханічного підйомника.
- 1.32. У чому полягає розрахунок вихідних даних для вибору привода електромеханічного підйомника?
- 1.33. Приведіть розрахункову схему і порядок вибору діаметра різьби гвинта електромеханічного підйомника.
- 1.34. З яких положень вибирається матеріал гвинта підйомника?
- 1.35. Як визначається потужність електродвигуна привода підйомника?
- 1.36. Як визначаються параметри редуктора електромеханічного підйомника?
- 1.37. Будова та використання гідравлічного підйомника.
- 1.38. Гідравлічні одноплунжерні підйомники під несучі частини кузова та мости автомобіля з заглибленням силових частин.
- 1.39. Будова напільних рухомих одностоякових електромеханічних підйомників автомобілів.
- 1.40. В яких випадках використовуються гаражні кран-балки?
- 1.41. Електродвигуни якого типу застосовується в транспортуючих машинах?
- 1.42. Основне устаткування та інструменти, використовувані при виконанні мастильних робіт в автотранспортних підприємствах.
- 1.43. Будова та експлуатація гаражного змащувального обладнання.
- 1.44. Будова змащувального обладнання для технічного обслуговування.
- 1.45. Будова та експлуатація маслороздавального обладнання для технічного обслуговування автомобілів.
- 1.46. Гаражні мастильні нагнітачі.
- 1.47. Спеціалізовані пости для заміни мастил в агрегатах автомобілів.
- 1.48. Представити схему системи стиснутого повітря для автотранспортних підприємств, зон і

відділень.

1.49. Яку будову мають пневматичні гайковерти?

1.50. Будова сучасних пневматичних гайковертів для автопідприємств і їх технічні характеристики.

Блок змістових модулів (розділ) № 2
**ДІАГНОСТИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ**

Змістовий модуль (тема) 7
**ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВО-
ЕКОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ**

Діагностичні параметри тягово-економічних властивостей. Засоби технічного діагностування тягових властивостей. Стенди діагностування тягово-економічних властивостей. Інерційні стенди визначення тягових властивостей автомобілів. Будова динамічного роликового стенду моделі М-108. Вибір параметрів роликового блоку стенда тягових властивостей.

Змістовий модуль (тема) 8
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ДВИГУНА

Засоби діагностування двигунів автомобілів. Мотор-тестери автомобільних двигунів. Діагностування двигунів з комп'ютерним керуванням. Засоби діагностування систем живлення двигунів. Витратоміри палива двигунів автомобілів. Діагностування стану кривошипно-шатунних механізмів. Методи визначення викидів шкідливих речовин. Аналізатори задимленості дизельних двигунів.

Змістовий модуль (тема) 9
**ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ
ТРАНСМІСІЙ АВТОМОБІЛІВ**

Призначення засобів діагностування трансмісії автомобіля. Визначення кутових зміщень в агрегатах трансмісії. Діагностування агрегатів трансмісії на роликових стендах. Віброакустичні засоби діагностування агрегатів трансмісії. Стенди для випробувань коробок передач автомобілів. Стенди для випробувань ведучих мостів автомобілів.

Змістовий модуль (тема) 10
**ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ
АВТОМОБІЛІВ ТА РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ**

Призначення засобів діагностування ходової частини. Стенди для діагностування амортизаторів на автомобілі. Обладнання для балансування коліс автомобілів. Стенди для контролю кутового зміщення задніх мостів. Вимірники люфтів і сил тертя в кермовому приводі. Стенди для перевірки кутів установки керованих коліс. Площадкові стенди для діагностування установки коліс. Стенди визначення кутів установки керованих коліс.

Змістовий модуль (тема) 11

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ

Стенди для визначення гальмівних якостей автомобілів. Силові роликові стенди для діагностування гальм. Інерційні роликові стенди для діагностування гальм. Функціональні якості інерційного роликового стенда. Визначення потужності приводного пристрою стенда. Вимірювання діагностичних параметрів на стендах. Платформні інерційні гальмівні стенди.

Змістовий модуль (тема) 12

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ

Характеристика засобів діагностування електрообладнання. Обладнання типової електротехнічної дільниці ПАТ. Обладнання для контролю стану акумуляторів. Прилади для діагностування генераторів і стартерів. Стенди для перевірки систем запалювання двигунів. Пристрої для перевірки контрольно-вимірювальних приладів. Засоби діагностування систем освітлення автомобілів. Обладнання для діагностування електронних систем АТЗ. Самодіагностика електронних систем автомобілів.

Контрольні питання до блоку змістових модулів 2

- 2.1. Яке обладнання використовується в підприємствах автомобільного транспорту для визначення тягових властивостей автомобілів?
- 2.2. Привести схеми інерційного й силового стендів для визначення тягових властивостей автомобілів.
- 2.3. Представити конструктивну схему стенда для діагностування ходових якостей автомобілів і автобусів.
- 2.4. Які параметри вимірюються при перевірці тягово-економічних властивостей автомобіля?
- 2.5. Які методи використовуються для визначення технічного стану двигунів автомобілів?
- 2.6. Якими засобами проводиться загальна діагностика двигунів?
- 2.7. Які методи і засоби використовуються для поглибленої діагностики циліндропоршневої групи двигуна автомобіля?
- 2.8. Навести структурну схему аналізатора двигуна (мотор-тестера).
- 2.9. Навести типи витратомірів палива двигунів автомобілів.
- 2.10. Стенди для ультразвукового очищення інжекторів автомобільних двигунів.
- 2.11. Яке обладнання використовується для контролю та регулювання газобалонних систем живлення двигунів автомобілів?
- 2.12. Обладнання для контролю та регулювання газобалонних систем живлення двигунів автомобілів.
- 2.13. Навести перелік обладнання для проведення комплексного діагностування технічного стану трансмісії автомобіля.
- 2.14. Навести структурні схеми вібродіагностичних приладів для визначення стану агрегатів.
- 2.15. Охарактеризуйте засоби діагностування ходової частини автомобілів.
- 2.16. Які прилади використовують для визначення люфтів в елементах ходової частини автомобілів?
- 2.17. Що таке статичне та динамічне балансування коліс автомобіля?

- 2.18. Охарактеризувати особливості процесів статичного та динамічного балансування коліс автомобіля.
- 2.19. Яке обладнання використовується при статичному балансуванні?
- 2.20. Який принцип роботи стаціонарних балансувальних стендів?
- 2.21. Який принцип роботи динамічних балансувальних стендів?
- 2.22. За допомогою яких пристроїв визначають не зрівноваженість коліс без зняття їх з автомобіля?
- 2.23. Яка схема роботи підкатного балансувального стенда?
- 2.24. Яку будову мають сучасні автоматизовані балансувальні стенди?
- 2.25. Будова стендів для контролю кутового зміщення задніх мостів.
- 2.26. Які методи та засоби використовують для діагностування кутів установки керованих коліс автомобілів?
- 2.27. Схема будови динамометричного стенда для діагностування установки керованих коліс автомобілів.
- 2.28. Як визначають на стендах з статичним режимом роботи значення кутів подовжнього і поперечного нахилу осі шворня?
- 2.29. Які принципи вимірювання кутів установки коліс застосовують в проекційних стендах регулювання розвалу-сходження?
- 2.30. Склад переносного пристрою для вимірювання кутів установлення керованих коліс легкових автомобілів.
- 2.31. Якими способами можна перевіряти гальма автомобілів?
- 2.32. З яких міркувань вибирається взаємне розташування роликів?
- 2.33. Який основний показник стенда для випробувань гальм?
- 2.34. Які фактори впливають на величину гальмової сили?
- 2.35. Що називається інерційною масою та як вона розраховується?
- 2.36. Чим інерційний метод перевірки гальм переважніше силового?
- 2.37. Для чого служить навантажувально-приводний пристрій роликів стенда?
- 2.38. Які типи машин використовуються в якості навантажувально-приводних пристроїв стендів для випробувань гальм?
- 2.39. Що називається основною погрішністю виміру?
- 2.40. З яких основних елементів складається вимірювальна система?
- 2.41. Які основні типи індикації вимірювальних систем вам відомі?
- 2.42. Чому відрізняються нормативні величини стендових і дорожніх випробувань гальм автомобілів?
- 2.43. Для чого призначені комбіновані роликові стенди?
- 2.44. Наведіть функціональні можливості та периферійне оточення системного тестера та мультитестера.
- 2.45. Наведіть функціональні можливості діагностичної системи з використанням діагностичного адаптера.
- 2.46. Наведіть комплектацію та режими вимірювань портативного мотор-тестера.
- 2.47. Назвіть функції та обмеження вмонтованих систем самодіагностики.
- 2.48. Наведіть процедуру діагностування датчиків системи керування ДВЗ за допомогою омметра.
- 2.49. Наведіть процедуру діагностування виконавчих пристроїв безпосереднього підключення.
- 2.50. Наведіть процедуру діагностування елементів високовольтних кіл системи запалювання.

Блок змістових модулів (розділ) № 3
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ ТА
УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Змістовий модуль (тема) 13
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОБКАТКИ І ВИПРОБУВАНЬ АГРЕГАТИВ
АВТОМОБІЛІВ

Методи випробування агрегатів автомобіля. Навантажувальні пристрої стендів для випробувань двигунів. Стенди для випробувань коробок передач автомобілів. Стенди для випробувань ведучих мостів автомобілів. Устаткування для випробувань карданних передач. Стенд для випробувань ресор автомобіля. Випробування автомобільних амортизаторів. Стенди для випробувань гальмівних механізмів коліс.

Змістовий модуль (тема) 14
ШИНОМОНТАЖНЕ І ШИНОРЕМОНТНЕ ОБЛАДНАННЯ
АВТОПІДПРИЄМСТВ

Обладнання для технічного обслуговування шин. Типове оснащення шиноремонтних дільниць. Стенди для демонтажу та монтажу шин автомобілів. Засоби для ремонту камер автомобільних коліс. Борторозширювачі шин з пневматичним підйомником. Установка для ремонту місцевих пошкоджень шини. Пристрій для накачки безкамерних шин. Обладнання для клеймування автомобільних шин.

Змістовий модуль (тема) 15
АВТОСЕРВІСНЕ РОЗБІРНО-СКЛАДАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

Типи розбірно-складального обладнання. Гаражні інерційно-ударні гайковерти. Універсальний ключ для фланців і маточин. Знімач для випресування півосей заднього ведучого мосту. Пристосування для зняття пружин передньої підвіски. Обладнання для розбирання вузлів рульового керування. Гвинтові знімачі. Гаражні гідравлічні преси з домкратом.

Змістовий модуль (тема) 16
ОБЛАДНАННЯ ТА ОСНАСТКА ДЛЯ РЕМОНТУ КУЗОВІВ І КАБІН
АВТОМОБІЛІВ. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФАРБУВАННЯ КУЗОВІВ І
НАНЕСЕННЯ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ПОКРИТТЯ

Тенденції розвитку автосервісу з ремонту кузовів. Класична й шаблонна системи виправлення кузовів. Пересувні стенди для правки кузовів автомобілів. Контроль геометрії кузова вимірювальними пристроями. Обладнання ділянки ремонту кузовів автомобілів. Стенди для рихтування кузовів легкових автомобілів. Технологічний процес фарбування автомобілів в умовах ПАТ. Інструменти для фарбування і шпатлювання. Устаткування з пневматичним розпиленням фарби. Установки для безповітряного розпилення фарб. Докрашування кузовів в електричному полі. Будова фарборозпилювачів. Будова фарбувальних камер для кузовів автомобілів. Сушильні установки для частково окрашеного кузова. Пости протикорозійного покриття кузова автомобіля.

Змістовий модуль (тема) 17

СИЛОВІ МЕХАНІЗМИ АВТОСЕРВІСНОГО УСТАТКУВАННЯ. ПРИВОДИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Типи силових механізмів технологічного обладнання ПАТ. Передатні механізми гаражного устаткування. Кулачкові механізми автосервісного обладнання. Фрикційні передачі технологічного обладнання. Черв'ячні передачі автотранспортного устаткування. Механізми переривчастого руху. Розрахунок гвинтових силових передач. Ручні приводи гаражного обладнання. Електромеханічні приводи технологічного обладнання. Механічні характеристики машин технологічного обладнання. Керування параметрами електроприводів змінного струму. Рівняння руху та механічна характеристика електропривода. Гідравлічні приводи технологічного обладнання. Розрахунок основних параметрів об'ємного гідроприводу. Пневматичні приводи технологічного обладнання. Комбіновані приводи гаражного обладнання.

Змістовий модуль (тема) 18

ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Аналіз оснащення підприємства технологічним обладнанням. Критерії вибору технологічного обладнання. Вибір і складання таблиця необхідного обладнання. Розрахунок кількості необхідного технологічного обладнання. Оцінка технічного рівня устаткування.

Контрольні питання до блоку змістових модулів 3

- 3.1. Представити схему обладнання для випробувань автомобільних двигунів на стенді.
- 3.2. Навести характеристики електричних і гідравлічних навантажувальних пристроїв для стендів випробування автомобільних двигунів.
- 3.3. Пояснити призначення основних елементів стенда для випробувань коробок передач з гідравлічним навантажувачем.
- 3.4. Пояснити принцип роботи стенда для випробувань коробок передач з електромагнітним навантажувачем.
- 3.5. Представити конструктивну схему електромагнітного навантажувального пристрою і пояснити принцип його роботи.
- 3.6. Розглянути особливості стенда для випробувань коробок передач з використанням замкнутої системи навантаження.
- 3.7. Навести схему стенда для випробувань карданних передач із відкритим потоком потужності.
- 3.8. Навести схему стенда для випробувань карданних передач із замкнутим контуром потужності.
- 3.9. Пояснити будову та принцип роботи стенда для випробувань ресор автомобілів.
- 3.10. Розглянути призначення елементів гідравлічної схеми стенда для випробувань автомобільних ресор.
- 3.11. Представити конструктивну схему стенда для випробувань автомобільних амортизаторів.
- 3.12. Навести схему стенда з інерційними масами для випробувань гальмових механізмів автомобілів.
- 3.13. Охарактеризуйте обладнання типової шиноремонтної дільниці підприємства автомобільного транспорту.
- 3.14. Яке обладнання входить до дільниці ремонту камер підприємства автомобільного транспорту?
- 3.15. Яку будову має механізований пост для демонтажу і монтажу шин автомобілів?
- 3.16. Які засоби механізації застосовують при технічному обслуговуванню шин автомобілів?

- 3.17. Яку будову мають напівавтомати для монтажу шин вантажних автомобілів з електрогідравлічним приводом?
- 3.18. Навести конструктивну схему електровулканізатора Ш-113 для ремонту автомобільних камер.
- 3.19. Який спеціальний інструмент використовується при ремонті шин?
- 3.20. Яку будову мають напівавтомати для монтажу шин вантажних автомобілів з електрогідравлічним приводом?
- 3.21. Яке обладнання використовується для ремонту наскрізних місцевих ушкоджень протекторної й бічної частини автомобільних шин?
- 3.22. Навести конструктивну схему пристрою С-414 для накачування безкамерних шин автомобілів.
- 3.23. Охарактеризувати групи розбірно-складального обладнання для виконання поточного ремонту автомобілів на автопідприємствах.
- 3.24. Пояснити принцип дії гайковертів ударно-імпульсної дії.
- 3.25. Навести конструктивну схему ручного електрогайковерта ЭК-2.
- 3.26. Чому для живлення електрогайковертів використовують струм підвищеної частоти?
- 3.27. Навести конструктивні схеми обладнання для розбирання вузлів рульового керування автомобілів.
- 3.28. Пояснити принцип дії гвинтових знімачів, які використовуються при ремонті агрегатів автомобілів.
- 3.29. Пояснити суть класичної та шаблонної систем виправлення кузовів легкових автомобілів.
- 3.30. Характеристика інструменту для виправлення деформованих ділянок кузовів автомобілів.
- 3.31. Навести схему стенда для правки кузовів легкових автомобілів.
- 3.32. Методика розрахунку гідравлічних пристроїв для виправлення деформації кузова автомобіля.
- 3.33. Яке обладнання використовується для нагріву фарби при безповітряному фарбуванні?
- 3.34. Охарактеризувати обладнання фарбувальних камер для автомобілів.
- 3.35. Навести конструктивні схеми обладнання, яке використовується при фарбуванні агрегатів автомобілів.
- 3.36. Представити технічні характеристики обладнання фарбувальних камер.
- 3.37. Які підготовчі роботи виконують перед фарбуванням кузовів, кабін і платформ автомобілів після ремонту?
- 3.38. Які способи нанесення лакофарбових матеріалів застосовують при фарбуванні кузовів, кабін і платформ після ремонту?
- 3.39. Які способи сушіння лакофарбових покриттів застосовують при ремонті кузовів, кабін і платформ?
- 3.40. Визначити призначення елементів пневматичної пересувної установки мод. 183М для нанесення протикорозійних покриттів.
- 3.41. За якими ознаками класифікують силові механізми технологічного обладнання?
- 3.42. Навести параметри за якими визначають характеристики передатних механізмів гаражного устаткування.
- 3.43. Основні типи різьблень застосовуваних у передачах гвинт – гайка.
- 3.44. Привести умову самогальмування гвинтової пари.
- 3.45. Від яких параметрів залежить ККД гвинтової пари?
- 3.46. Як підвищити рівномірність розподілу навантаження по витках різьблення гайки?
- 3.47. По яких напругах розраховують гвинтові передачі? Яка напруга є головною для ходових різьблень?
- 3.48. Як перевіряють міцність передачі гвинт – гайка з урахуванням стійкості?
- 3.49. Навести методику аналізу оснащення підприємства технологічним обладнанням.
- 3.50. Скласти перелік критеріїв вибору технологічного обладнання для автотранспортного підприємства.

4 Розподіл змістових модулів за годинами, кредитами та видами занять

Назва змістового модулю	Загалом на змістовий модуль (год./кр.)	Лекцій (год)	Практ. занять (год)	СРС (год)
1	2	3	4	5
Блок змістових модулів 1				
Змістовий модуль 1. Характеристика технологічного оснащення підприємств автомобільного транспорту	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 2. Мийне-очисне обладнання підприємств автомобільного транспорту	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 3. Під'йомно-оглядове обладнання підприємств автомобільного транспорту	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 4. Гаражне під'йомно-транспортне обладнання	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 5. Мастильно-заправне обладнання автосервісних підприємств	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 6. Пневматичне обладнання підприємств автомобільного транспорту	7 / 0,19	2	--	5
Блок змістових модулів 2				
Змістовий модуль 7. Обладнання для визначення тягово-економічних властивостей автомобілів	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 8. Обладнання для діагностування двигуна	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 9. Обладнання для діагностування та випробування трансмісії автомобілів	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 10. Обладнання для діагностування ходової частини автомобілів та рульового керування	7 / 0,19	2	2	5
Змістовий модуль 11. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 12. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів	7 / 0,19	2	--	5
Блок змістових модулів 3				
Змістовий модуль 13. Обладнання для обкатки і випробувань агрегатів автомобілів	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 14. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання автопідприємств	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 15. Автосервісне розбірно-складальне обладнання	7 / 0,19	2	--	5
Змістовий модуль 16. Обладнання та оснастка для ремонту кузовів і кабін автомобілів. Обладнання для фарбування кузовів і нанесення протикорозійного покриття	9 / 0,25	2	--	5
Змістовий модуль 17. Силкові механізми авто сервісного устаткування. Приводи технологічного обладнання	9 / 0,25	2	2	5
Змістовий модуль 18. Вибір технологічного обладнання підприємств автомобільного транспорту	9 / 0,25	2	2	5
Загалом	144 / 4	36	18	90

5 Тематика практичних занять

№ змістового модуля	№ п/п	Найменування практичного заняття	Навчальний час	Література
2	1	Розрахунок мийної установки високого тиску	2	1. Волков В.П., Міщенко В.М., Кравченко О.П., Шаша І.К., Мармут І.А., Міщенко А.В., Байцур М.В. Основи проектування автосервісного обладнання: Підручник / Під загальною редакцією В.П.Волкова – Харків: ХНАДУ, 2009. – 540 с. 2. Методические указания к контрольным работам по курсу «Техническая эксплуатация автомобилей» (раздел «Основы расчета, проектирования и эксплуатации технологического оборудования») / Под общей редакцией Юрченко А. Н. Составители: Юрченко А. Н., Рабинович Э. Х., Зуев В. А., Мармут И. А. – Харьков, Изд-во ХДАДТУ, 1998. – 54 с.
3	2	Розрахунок підйомника з електромеханічним приводом	2	
4	3	Розрахунок конвеєра для пересування автомобілів	2	
7	4	Розрахунок комбінованого роликового стенду	2	
9	5	Розрахунок навантажувально-привідного пристрою роликового стенду типу СТТ	2	
10	6	Розрахунок майданчикowego стенду для діагностування установки керованих коліс	2	
11	7	Розробка вимірювальних систем тягово-гальмового роликового стенду	2	
17	8	Розрахунок гідравлічного приводу технологічного обладнання	2	
18	9	Розрахунок кількості необхідного технологічного обладнання	2	
		Всього	18	

6 Тематика завдань для самостійної роботи

№	Види занять	Відведений час (годин)
1	Самостійна робота над лекційним матеріалом	60
2	Підготовка до практичних занять	20
3	Виконання контрольної роботи	10
	Всього	90

7 Структура залікових модулів та система оцінювання працевитрат студента

№	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	Обсяг навчального матеріалу (кредитів)	Форма контролю
1	Перший заліковий модуль (за змістовими модулями 1...6)	48	1,33	Усне опитування. Модульне тестування
2	Другий заліковий модуль (за змістовими модулями 7...12)	48	1,33	Усне опитування. Модульне тестування
3	Третій заліковий модуль (за змістовими модулями 13...18)	48	1,34	Усне опитування. Модульне тестування
	Загалом	144	4	Інтегрований залік

8 Система оцінювання знань студента (за окремий заліковий модуль)

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
A	Відмінно	90-100
BC	Добре	75-89
DE	Задовільно	60-74
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	1-34

Примітка. Підсумкова оцінка знань студента з навчальної дисципліни згідно наказу № 774 від 30.12.2005 р. Міністерства освіти України повинна визначатися як середньозважена результатів засвоєння окремих залікових модулів:

$$Q = \alpha_1 \cdot B_1 + \alpha_2 \cdot B_2 + \alpha_3 \cdot B_3,$$

де α_i - вісовий коефіцієнт складності i -го залікового модуля;

B_i - абсолютне значення оцінки знань студентів в балах за i -й модуль.

Наприклад: 1-й заліковий модуль – оцінка студента 80 балів, 2-й – 60 балів; 3-й – 50 балів. При цьому, 1-й заліковий модуль, 2-й заліковий модуль, 3-й заліковий модуль мають коефіцієнт складності - 0,33. Таким чином: $80 \cdot 0,33 + 60 \cdot 0,33 + 50 \cdot 0,33 = 63$ - підсумкові бали, що отримані за курс.

9 Індивідуальне навчально-дослідне завдання (відсутнє)

10 Види, форми та методи навчання

Види занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота студентів (у тому числі виконання домашніх завдань).

Види проведення поточного та підсумкового контролю:

- опитування на лекціях, практичних заняттях;
- поточне тестування;
- інтегрований залік.

11 Методичне забезпечення

1. Волков В.П., Міщенко В.М., Кравченко О.П., Шаша І.К., Мармут І.А., Міщенко А.В., Байцур М.В., Сараєва І.Ю. Основи проектування автосервісного обладнання: Підручник / Під загальною редакцією В.П.Волкова – Харків: ХНАДУ, 2009. – 540 с.

12 Література, рекомендована для самостійної роботи студентів

Основна

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. 8-е изд., перераб. и доп. / В. И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 2001.
2. Кіницький Я. Т. Теорія механізмів і машин. Підручник. – К.: Наукова думка, 2002. – 661 с.
3. Кудрин А. И. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Текст лекций. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. – 123 с.
4. Кудрин А. И., Волченко Г. Н. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Сборник задач и примеры решений. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. – 51 с.
5. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.
6. Максимов В. Г. Основы расчета, проектирования та эксплуатации технологического устаткування: Конспект лекцій. – Одеса: ОНПУ, 2002. – 140 с.
7. Сарбаев В. И., Селиванов С. С., Коноплев В. Н., Демин Ю. Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.

Додаткова

8. Мельников А. А. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов: Системы электроники и автоматики: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 376 с.
9. Методические указания к контрольным работам по курсу «Техническая эксплуатация автомобилей» (раздел «Основы расчета, проектирования и эксплуатации технологического оборудования») / Под общей редакцией Юрченко А. Н. Составители: Юрченко А. Н., Рабинович Э. Х., Зуев В. А., Мармут И. А. – Харьков, Изд-во ХДАДТУ, 1998. – 54 с.

Підпис укладача _____ доц. Мармут І.А.